Planung und Einbau

Vervielfältigungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet.

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174
D-50735 Köln
Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

VdS CEA-Richtlinien für Sprinkleranlagen

Planung und Einbau

INHALT

0 Vorwort ... 9
0.1 Anwendung der VdS CEA-Richtlinien ... 9
0.2 Klassifizierungssystem für Sprinkleranlagen ... 9
0.3 Inhalte der Richtlinien ... 10
1 Allgemeines ... 11
1.1 Anwendungsbereich ... 11
1.2 Ziele ... 12
1.3 Beschreibung ... 13
1.4 Anerkennung ... 13
1.5 Normative Verweisungen ... 14
2 Definitionen ... 16
3 Vertragsplanung und Dokumentation ... 22
3.1 Allgemeines ... 22
3.2 Grundsätzliche Überlegungen ... 23
3.3 Vorbereitungsstadium ... 24
3.4 Planungsstadium ... 24
3.5 Beginn der Installationsarbeiten ... 29
4 Umfang des Sprinklerschutzes ... 29
4.1 Schutzumfang und Ausnahmen ... 29
5 Einstufung in Brandgefahrenklassen ... 31
5.1 Allgemeines ... 31
5.2 Brandgefahrenklassen ... 31
5.3 Lagerung ... 33
5.4 Schutz von Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen ... 35
6 Hydraulische Auslegung ... 35
6.1 Allgemeines ... 35
6.2 Hohe Brandgefahr, Lagerrisiko (HHS) ... 36
6.3 Anforderungen an Druck- und Durchflussraten für vorberechnete Anlagen ... 39
6.4 Dimensionierung und Anordnung von Rohren ... 39
7 Wasserversorgung – Allgemeines ... 40
7.1 Eignung ... 40
7.2 Anschluss anderer Verbraucher an die Wasserversorgung ... 41
7.3 Einbauort von Bestandteilen für die Wasserversorgung ... 43
7.4 Prüfeinrichtungen und Messgeräte ... 44

8 Wahl der Wasserversorgung 44
8.1 Allgemeines 44
8.2 Öffentliches Wasserleitungsnetz 45
8.3 Wasserbehälter 45
8.4 Natürliche und künstliche Wasserquellen 54
8.5 Druckluftwasserbehälter 58
8.6 Art der Wasserversorgung 61
8.7 Abtrennung von Wasserquellen 62
8.8 Auswahl der Wasserversorgung 62
9 Pumpen 67
9.1 Allgemeines 67
9.2 Anordnungen mit mehreren Pumpen 67
9.3 Einbauort von Pumpenanlagen 68
9.4 Maximale Temperatur der Wasserversorgung 68
9.5 Ventile und Zubehör 68
9.6 Förderbedingungen 69
9.7 Leistungsbemessung 71
9.8 Elektrisch angetriebene Pumpen 72
9.9 Dieselmotorgetriebene Pumpen 80
10 Art und Größe von Sprinkleranlagen 85
10.1 Nassanlagen 85
10.2 Trockenanlagen 87
10.3 Nass-Trocken-Anlagen 88
10.4 Vorgesteuerte Anlagen 88
10.5 Tandem-Trockenanlagen 89
10.6 Sprinkleranlagen-Erweiterung mit einem Steuerventil 90
10.7 Frostschutz 90
11 Abstände und Anordnung von Sprinklern 93
11.1 Allgemeines 93
11.2 Maximale Schutzfläche je Sprinkler 94
11.3 Mindestabstände zwischen Sprinklern 95
11.4 Anordnung von Sprinklern zu Gebäude und Einrichtungen 96
11.5 Zwischenebenensprinkler in HH-Risiken 104
11.6 Alternatives Schutzkonzept für Regallager 111
12 Konstruktionsmerkmale und Verwendungsmöglichkeiten von Sprinklern 123
12.1 Allgemeines 123
12.2 Sprinklerarten und ihre Anwendungen 123
12.3 Ausflussrate von Sprinklern 125
12.4 Nennöffnungstemperaturen 125
12.5 Ansprechempfindlichkeit von Sprinklern 126
12.6 Sprinklerschutzkorb 127
12.7 Abschirmbleche für Sprinkler 127
12.8 Sprinklerrosetten 128
12.9 Korrosionsschutz für Sprinkler 128

13 Armaturen 128
13.1 Alarmventilstationen 128
13.2 Absperrarmaturen 128
13.3 Ringleitungsarmaturen 129
13.4 Entwässerungsventile 129
13.5 Prüfeinrichtungen 130
13.6 Spülanschlüsse 130
13.7 Manometer 131
13.8 Überdruckventile 131
14 Alarme und Alarmierungseinrichtungen 132
14.1 Alarmglocken bzw. interne elektrische Alarmierung 132
14.2 Elektrische Strömungsmelder, Wasser- und Luftdruckschalter 135
14.3 Alarmübertragungseinrichtungen zu ständig besetzten Stellen 136
15 Rohrleitungen 136
15.1 Allgemeines 136
15.2 Rohrhalterungen 142
16 Schilder, Hinweise und Informationen 149
16.1 Übersichtsplan 149
16.2 Schilder und Hinweise 149
17 Inbetriebnahme- und Abnahmeprüfungen 151
17.1 Inbetriebnahmeprüfungen 151
17.2 Installationsattest und Dokumentation 152
18 Erhaltung der Betriebsbereitschaft 153
18.1 Allgemeines 153
18.2 Verfahrensweise nach einer Auslösung der Anlage 156
18.3 Kontrollprogramm für den Betreiber 156
18.4 Instandhaltungsprogramm durch den VdS-anerkannten Errichter 160
19 Überwachung von Sprinkleranlagen 166
19.1 Absperreinrichtungen 166
19.2 Füllstand 167
19.3 Druck 167
19.4 Energieversorgung 167
19.5 Übertragungswege für die Übertragung von Steuerbefehlen 167
19.6 Meldelinien 167
19.7 Sprinklerpumpe 167
19.8 Sprinklerzentrale 167
19.9 Störungsanzeige 168
19.10 Energieversorgung des Überwachungssystems 168
19.11 Energieversorgung durch das elektrische Netz 168
19.12 Energieversorgung durch Akkumulatoren 168
19.13 Anforderungen an Bauteile von Überwachungseinrichtungen 169

Anhang A Klassifizierung von Risiken ... 170
Anhang B Methode für die Zuordnung von Lagergut ... 173
B.1 Allgemeines ... 173
B.2 Materialfaktor ... 173
B.3 Auswirkungen der Lagerkonfiguration ... 175
B.4 Zusätzliche Methode für die Einstufung von Polypropylen, Polyethylen, Polystyrol und Kunststoffen mit ähnlichem Brandverhalten ... 177
Anhang C Alphabetische Auflistung gelagerter Produkte und deren Kategorien ... 180
Anhang D Anforderungen an mehrgeschossige Gebäude, die in Zonen unterteilt sind ... 184
D.1 Geltungsbereich ... 184
D.2 Unterteilung von Gruppen in Zonen ... 184
D.3 Anforderungen für in Zonen unterteilte Sprinklergruppen ... 184
D.4 Übersichtsplan ... 186
Anhang E Besondere Anforderungen an Hochhausanlagen ... 187
E.1 Geltungsbereich ... 187
E.2 Auslegungskriterien ... 187
E.3 Wasserversorgung ... 188
Anhang F Zusatzanforderungen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Sprinkleranlagen ... 190
F.1 Unterteilung in Zonen ... 190
F.2 Nassanlagen ... 190
F.3 Art und Ansprechempfindlichkeit der Sprinkler ... 190
F.4 Alarmventilstation ... 190
F.5 Wasserversorgung ... 190
F.6 Theater ... 190
F.7 Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen für die Wartung ... 191
Anhang G Methoden für die Dimensionierung des Rohrnetzes ... 192
G.1 Berechnung des Druckverlustes im Rohrnetz ... 192
G.2 Vorberechnete Anlagen ... 196
G.3 Hydraulisch berechnete Anlagen ... 196
Anhang H Abbildungen mit Beispielen (informativ) ... 200
Anhang I Anerkannte Bauteile ... 203
Anhang J Neue Techniken (informativ) ... 205

Anhang K Schutz von besonderen Risiken 206
K.1 Aerosole 206
K.2 Hängend gelagerte Bekleidung 206
K.3 Brennbare Flüssigkeiten 208
K.4 Leere Paletten 213
K.5 Alkoholische Getränke in Holzfässern 214
K.6 Betriebe für nicht gewebte Kunstfasern 214
K.7 Risiken mit Kunststofflagerung – Lager mit Lagerbehältern aus ungeschäumten Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) und Polystyrol (PS) oder gelagerten PP/PE/PS-Materialien und Kunststoffe mit ähnlichem Brandverhalten 215
K.8 Einrichtungsschutz für Holzwerkstoffplattenherstellung 221
K.9 Spezielles Schutzkonzept von Regalen mit geschlossenen Zwischenböden und Laufbühnen 222
K.10 Kabelkanäle, -schächte und -geschosse 224
K.11 Recyclingbetriebe für Verpackungsmaterial aus Kunststoff 226
K.12 Einrichtungsschutz für Papiermaschinen 229
K.13 Besondere Anforderungen für den Schutz von Verschieberegalen nur mit Deckensprinklern 230
K.14 Anforderungen für den Schutz von automatischen Parksystemen 231
Anhang L ESFR-Sprinklerschutz (normativ) 234
L.1 Einleitung 234
L.2 Anwendungsbereich 234
L.3 Spezielle Definitionen 234
L.4 Einstufung des Lagerguts 235
L.5 Allgemeines 237
L.6 Nutzungen und Brandgefahren 237
L.7 ST4 (Paletten-Regallager), ST5 (geschlossene oder gelattete Zwischenböden), ST2 und ST3 (ein- und mehrreihige Ständer- oder Gitterboxpaletten) 238
L.8 Auslegungskriterien 240
L.9 Bauliche Voraussetzungen 250
L.10 Anordnung von ESFR-Sprinklern 251
L.11 Dimensionierung von Rohren 257
L.12 Wasserversorgung 259
Anhang M Zumischung von Schaummitteln in Sprinkleranlagen 260
M.1 Auswahl und Art der Sprinkleranlage 260
M.2 Schaummittel-Zumischeinrichtungen 261
M.3 Schaummittelpumpen 262
M.4 Schaummittel 263
M.5 Schaummittelbehälter 263
M.6 Schaummittel-Leitungen und Wasser-Schaummittel-Gemischleitungen 264
M.7 Druckverlustberechnung bei Schaummittel führenden Rohrleitungen 265
M.8 Entsorgung 266
Anhang N Methode zur Klassifizierung von Lagergut unter Anwendung des Kalorimetertests (informativ) 267
N.1 Einführung 267
N.2 Testprinzipien 267
N.3 Methode 267
N.4 Evaluierung der Methode 267
N.5 Bibliographie 267

Anhang P Bestätigung zum Anschluss von Hydrantensystemen 268
Anhang Q Bestätigung: Einbetonieren von Sprinklerrohrleitungen 269
Anhang R Anforderungen der Baustoff- und Feuerwiderstandsklassen und ihre Zuordnung nach DIN 4102 und DIN EN 13501..... 270
R.1 Grundsätze 270
R.2 Brennbarkeit der Baustoffe 270
R.3 Feuerwiderstand von Bauteilen 272
Anhang S – gestrichen – 276
Anhang SL Selbsttätige Löschhilfeanlagen 276
SL.1 Geltungsbereich..... 276
SL.2 Errichterfirma 276
SL.3 Abtrennung 276
SL.4 Bemessungsgrundlagen 276
SL.5 Wasserversorgung..... 277
Anhang T Auslegung gemäß anderer Regelwerke 279
Anhang U Brandabschnittsbildung und Trennung von Lagerung brennbarer Stoffe im Freien und geschützter Gebäude (informativ) ... 280
U.1 Brandabschnittsbildung..... 280
U.2 Trennung zwischen Lagerung brennbarer Stoffe im Freien und geschützten Gebäuden..... 280